

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-297677

(43)Date of publication of application : 12.11.1993

(51)Int.Cl.

G03G 15/01  
B41M 5/26

(21)Application number : 04-121324

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 15.04.1992

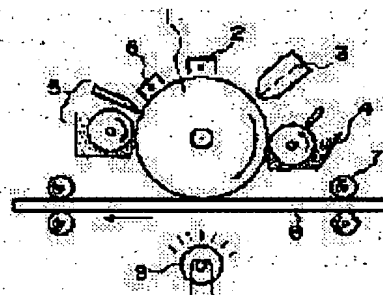
(72)Inventor : ITO AKIHIDE  
HOTTA YOSHIHIKO  
MOROHOSHI KUNICHIKA  
KAWAGUCHI MAKOTO  
AMANO TETSUYA

## (54) METHOD AND DEVICE FOR FORMING REVERSIBLE THERMOSENSITIVE RECORDING IMAGE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the durability of a reversible thermosensitive layer by allowing image-like toner or carrier to generate heat, heating the thermosensitive layer and forming an image.

**CONSTITUTION:** In the case that the recording image is obtained on a thermosensitive display body 8, an electrostatic charge image is formed by uniformly and electrostatically charging the surface of a photosensitive body 1, first. Besides, the electrostatic charge image is formed by exposing the image and developed. By bringing the display body 8 into contact with the surface of the body 1 after the developing and simultaneously irradiating it with light from the back surface side of the display body 8, the toner or the carrier is allowed to generate heat and the thermosensitive layer of the display body 8 is heated by the heat. Then, the image is displayed. In such a case, the display body 8 is obtained by forming a thermosensitive recording layer on a supporting body (substrate) and moved so that the thermosensitive recording layer is positioned on the body 1 side. The quality of the material of the supporting body is not specially restricted. However, a polyvinyl chloride film, a polyethylen film, glass or the like is mentioned. A light source is not also restricted. It is good that the light source having such wavelength that the toner or the like generates heat by receiving the light thereof. Therefore, the life of the thermosensitive display body is prolonged without receiving damage caused by heat or pressure.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-297677

(43)公開日 平成5年(1993)11月12日

(51)Int. Cl.<sup>5</sup> 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所  
G 0 3 G 15/01 Z  
B 4 1 M 5/26  
6956-2 H B 4 1 M 5/18 1 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数3

(全10頁)

(21)出願番号 特願平4-121324

(22)出願日 平成4年(1992)4月15日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 伊藤 彰英

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会  
社リコー内

(72)発明者 堀田 吉彦

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会  
社リコー内

(72)発明者 諸星 邦親

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会  
社リコー内

(74)代理人 弁理士 池浦 敏明 (外1名)

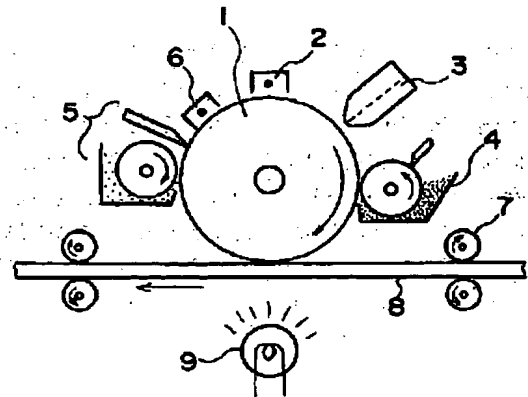
最終頁に続く

(54)【発明の名称】可逆性感熱記録画像の形成方法及び装置

(57)【要約】

【目的】 一時的な画像形成が行なえ、かつ、不要となったときにはその画像の消去ができるようにした可逆性感熱記録材料は、ICカード、光カードなどの表示部、その他ディスプレイ等にも広く利用されている。だが、こうした表示部は一般にサーマルヘッドによって画像形成されるため、硬い又は軟らかい基板を用いたものや凹凸基板では良質の画像が得られにくい。

【構成】 本発明は電子写真方式によってトナー像等を形成させ、これに可逆性感熱記録材料(感熱表示体8)を接触させ、その感熱記録材料側から光を照射してトナー像を加熱せしめ、この熱によって表示部に画像形成を行なうという方法及びそれに適した装置である。



1: ドラム状感光体

2: 帯電部

3: 露光部

4: 現像部

5: クリーナー部

6: 除電部

7: 接触ローラ

8: 感熱表示体

9: 光源

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子写真感光体上に静電荷像を形成させ、これをトナー或いは光吸収物質を含有又は被覆したキャリアで現像せしめた後、この像状トナー或いはキャリアに、透明支持体上に温度に依存して透明度又は色が可逆的に変化する感熱層を有する感熱表示体のその感熱層を接触させた状態で、透明支持体側から光照射を施し、前記像状トナー或いはキャリアを発熱せしめ、その熱で前記感熱層を加熱し画像形成を行なうことを特徴とする可逆性感熱記録画像の形成方法。

【請求項2】 前記感熱表示体は、その感熱層が画像形成前の状態で透明である請求項1記載の可逆性感熱記録画像の形成方法。

【請求項3】 電子写真感光体と帯電部、露光部、現像部、転写部、光源部、クリーナー部、除電部、給紙部及び定着部とからなる装置において、これを電子写真複写装置として使用するときには前記の光源部以外のすべてを使用し、可逆性感熱記録画像表示装置として使用するときには、現像部を使用すると共に前記の転写部と定着部以外のすべてを使用することにより、電子写真複写装置及び可逆性感熱記録画像形成装置のいずれにも使用可能にしたことを特徴とする可逆性感熱記録画像の表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は可逆性感熱記録画像の形成方法及び装置に関し、詳しくは、ICカード、光カード、磁気カード等の機能カードの表示部に適用でき、及びオーバーヘッドプロジェクター(OHP)、スタイドプロジェクター、ビデオプロジェクター等のディスプレイ関連にも広く利用できる可逆性感熱記録画像の形成方法及び装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、一時的な画像形成が行なえ、画像が不要となった時にはその画像の消去ができるようにした可逆性感熱材料が注目されている。その代表的なものとして塩化ビニル系樹脂のような樹脂母材中に高級脂肪酸のような有機低分子物質を分散した可逆性感熱記録材料が知られている(特開昭54-119377号、特開昭55-154198号などの公報)。しかし、これらはサーマルヘッドによって印字されるため、凹凸基板や塩ビ製カードなど硬い基板又は逆に軟い基板では印字ムラや基板の破壊、更にはサーマルヘッドを通過しないなどの問題があり、使用できる基板に制約があった。また、サーマルヘッドによる熱、圧力により、記録層自身の耐久性にも問題があり記録層上に中間層、保護層などを設ける等の手段が講じられている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は前記のごとき欠陥を解決し、硬質、軟質のいずれの基板(望ま

しくは透明基板である)に可逆性感熱層(以降単に「感熱層」又は「感熱記録層」と称することがある)が設けられてたものであっても、不都合なく可逆性感熱層で構成される表示部に記録及びその消去が何度も繰り返してできるようにした方法、並びに、その方法の実施に有用な装置を提供するものである。本発明の他の目的は、可逆性感熱層の耐久性を著しく向上せしめて画像形成が行なえる方法及び装置を提供するものである。

## 【0004】

10 【課題を解決するための手段】本発明に可逆性感熱記録画像の形成方法は、電子写真感光体上に静電荷像を形成させ、これをトナー或いは光吸収物質を含有又は被覆したキャリアで現像せしめた後、この像状トナー或いはキャリアに、透明支持体上に温度に依存して透明度又は色が可逆的に変化する感熱層を有する感熱表示体のその感熱層を接触させた状態で、透明支持体側から光照射を施し、前記像状トナー或いはキャリアを発熱せしめ、その熱で前記感熱層を加熱し画像表示を行なうことを特徴としている。

20 【0005】本発明の可逆性感熱記録画像の形成装置は、感光体と帯電部、露光部、現像部、転写部、光源部、クリーナー部、除電部、紙給部及び定着部とを有するものであって、これを電子写真複写装置として使用するときには前記の光源部以外のすべてを使用し、可逆性感熱画像記録表示装置として使用するときには、現像部をキャリアのみの物を使用すると共に前記の転写部と定着部以外のすべてを使用することにより、電子写真複写装置及び感熱画像表示装置のいずれにも使用可能にしたことを特徴としている。

30 【0006】本発明者らは、前記課題を達成するためにいろいろな角度から検討を進めてきた結果、電子写真方式と特定性状を示す部材とを有機的に結びつけることによって、その部材を傷めることなくそこに記録及び消去を繰り返して行なうことができ、しかも、装置自体は通常の電子写真複写機としても使用しうることができることを確めた。本発明はかかる知見に基づいてなされたものである。

【0007】以下に、本発明を添付の図面に従がいながらさらに詳細に説明する。

40 【0008】図1は本発明装置の主要部の概略を示すものである。図中、1はドラム状感光体、2は帯電部、3は露光部、4は現像部、5はクリーナー部、6は除電部、7は給紙ローラ(給紙部)、8は感熱表示体、9は光源を表わしている。なお、図1に示した構成は、感熱表示体8に画像形成を行なうことを想定しており、従って、この装置を普通紙等にトナーを画像形成させるための電子写真複写機として利用する場合には、感熱表示体8を用いることなく(必然的に光源9も不要となる)代りに普通紙等が用いられ、逆に、図示されていない転写部及び定着部を設ける必要がある。

【0009】さて、図1に示した装置を用いて感熱表示体8に記録画像を得るには、まず、感光体1表面に均一な帯電を施し、これに画像露光を行なって静電荷像を形成する。次いで、この静電荷像を現像する。ここでの現像はトナーによっても、キャリアによってもかまわない。但し、ここにおけるキャリア現像は光吸収性を有するキャリアか光吸収物質をキャリア表面に付着させてあるものの使用が有利である。

【0010】現像後の感光体1表面に感光表示体8を接触させると同時に、感熱表示体8の裏面側から光を照射して、トナー又はキャリアを発熱させ、その熱により感熱表示体8の感熱層を加熱し画像表示を行なう。ここでの感熱表示体8は、図2の示したように、支持体(基体)81上に感熱記録層82が形成されたものであり、感光体1側に感熱記録層82が位置するようにして移動される。支持体81の材質などは、特に限定されるわけではないが、感熱記録層82が積層できるものであって、かつ、好ましくは透明なものであり、具体的にはポリ塩化ビニルフィルム、ポリエチレンフィルム、ガラス等があげられる。

【0011】光源9も限定されるわけではなく、その光を受けてトナーなどが発熱する波長を有するものであればよい。具体的には、赤外線ランプ、紫外線ランプ、白熱球、蛍光灯、タングステンランプなどがあげられる。

【0012】感光体1上のキャリア等が発熱し、その熱により感熱表示体の感熱層82に画像表示を行なった後、感光体1はクリーニングされ、除電される。図1には描かれていないが、感熱表示体の代りに普通紙を用いその上に画像形成が行なえることを想定して、従来の電子写真複写装置のように、転写部及び定着部を設けるようにしておけば、必要に応じて、本発明方法に用いられ、通常の電子写真複写方法に用いられ、有利である。

【0013】そこで、本発明方法で感熱表示体に用いられる感熱層82の材料(可逆性感熱記録材料)及びその画像形成のメカニズムについて触れておくことにする。本発明方法で用いられる可逆性感熱記録材料は、前記のごとく、熱による透明度変化(透明状態、白濁不透明状態)を利用したものであり、有機低分子物質を樹脂中

(樹脂母材中)に分散したものが好適に用いられる。この透明状態と白濁不透明状態との違いは次のように推測される。すなわち、①透明の場合には樹脂母材中に分散された有機低分子物質の粒子は有機低分子物質の大きな粒子で構成されており、片側から入射した光は散乱されることが無く反対側に透過するため透明に見えること、また、②白濁の場合には有機低分子物質の粒子は有機低分子物質の微細な結晶が集合した多結晶で構成され、個々の結晶の結晶軸がいろいろな方向を向いているため片側から入射した光は有機低分子物質粒子の結晶の界面で何度も屈折し、散乱されるため白く見えること、等による

している。

【0014】図3(熱による透明度の変化を表わしている)において、樹脂母材及びこの樹脂母材中に分散された有機低分子物質を主成分とする感熱層は、例えばT<sub>0</sub>。以下の常温では白濁不透明状態にある。これを第1の特定温度T<sub>1</sub>に加熱すると透明になり、この状態で再びT<sub>0</sub>。以下の常温に戻しても透明のままである。これは温度T<sub>2</sub>から温度T<sub>0</sub>以下に至るまでに有機低分子物質が半溶融状態を経て多結晶から単結晶へと結晶が成長するためと考えられる。更に、T<sub>3</sub>以上の第2の特定温度に加熱すると、最大透明度と最大不透明度との中間の半透明状態になる。次に、この温度を下げて行くと再び透明状態をとることなく最初の白濁不透明状態に戻る。これは温度T<sub>3</sub>以上で有機低分子物質が溶融後、冷却されることにより多結晶が析出するためであると考えられる。なお、この不透明状態のものをT<sub>1</sub>~T<sub>2</sub>間の温度に加熱した後、常温即ちT<sub>0</sub>以下の温度に冷却した場合には透明と不透明との中間の状態をとることができる。また、前記常温で透明になったものも再びT<sub>3</sub>以上の温度に加熱した後常温に戻せば、再び白濁不透明状態に戻る。即ち、常温で不透明及び透明の両形態並びにその中間状態をとることができる。

【0015】従って、熱を選択的に与えることにより感熱層を選択的に加熱し、透明地に白濁画像、白濁地に透明画像を形成することができ、その変化は何回も繰り返すことが可能である。そして、このような感熱層の背面に着色シートを配置すれば、白地に着色シートの色の画像または着色シートの色の地に白色の画像を形成することができる。また、OHP(オーバーヘッドプロジェクター)などで投影すれば、白濁部は暗部になり、透明部は光が透過しスクリーン上では明部となる。

【0016】ここで透明化温度巾とは以下の如く定義されるものである。即ち、図4に白濁状態の可逆性感熱記録材料を図1のT<sub>1</sub>~T<sub>3</sub>を含む各温度に加熱後、T<sub>0</sub>以下の温度に冷却したときの可逆性感熱記録材料の透明度を示す。図4において、透明状態を最小透明度f<sub>11</sub>に最大透明度f<sub>12</sub>と最小透明度f<sub>11</sub>(最大白濁状態)との差の80%を加えたものを透明度f<sub>13</sub>とし、f<sub>13</sub>以上の透明度になる温度を透明化温度とし、その範囲を透明化温度範囲(T<sub>4</sub>~T<sub>5</sub>)としてその巾を透明化温度巾(T<sub>5</sub>-T<sub>4</sub>)とする。

【0017】本発明で用いられる感熱記録材料を作るには一般に(1)樹脂母材及び有機低分子物質の2成分を溶解した溶液、又は(2)樹脂母材の溶液(溶剤としては有機低分子物質のうちの少なくとも1種を溶解しないものを用いる)に有機低分子物質を微粒子状に分散した分散液をプラスチックフィルム、ガラス板、金属板等の支持体上に塗布乾燥して感熱層を形成することにより作られる。感熱層又は記録材料形成用溶剤としては、母材及び有機低分子物質の種類によって種々選択できるが、

例えばテトラヒドロフラン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、クロロホルム、四塩化炭素、エタノール、トルエン、ベンゼン等が挙げられる。なお、分散液を使用した場合はもちろんであるが、溶液を使用した場合も得られる感熱層又は記録材料中では有機低分子物質は微粒子として析出し、分散状態で存在する。

【0018】感熱層に使用される樹脂母材は有機低分子物質を均一に分散保持した層を形成すると共に、最大透明時の透明度に影響を与える材料である。このため樹脂母材は透明性が良く、機械的に安定で、且つ成膜性の良い樹脂が好ましい。このような樹脂としては、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル-ビニルアルコール共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル-マレイン酸共重合体等の塩化ビニル系共重合体；ポリ塩化ビニリデン、塩化ビニリデン-塩化ビニル共重合体、塩化ビニリデン-アクリロニトリル共重合体、塩化ビニル-アクリレート共重合体等の塩化ビニリデン系共重合体；ポリエステル；ポリアミド；ポリアクリレート又はポリメタクリレート或いはアクリレート-メタクリレート共重合体；シリコン樹脂等が挙げられる。これらは単独で或いは2種以上混合して使用される。

【0019】一方、有機低分子物質としては記録層中で熱により多結晶から単結晶に変化するもの（図3に示した温度 $T_1 \sim T_3$ の範囲で変化するもの）であればよく、一般に融点 $30 \sim 200^\circ\text{C}$ 好ましくは $50 \sim 150^\circ\text{C}$ 程度のものが使用される。このような有機低分子物質としてはアルカノール；アルカンジオール；ハロゲンアルカノールまたはハロゲンアルカンジオール；アルキルアミン；アルカン；アルケン；アルキン；ハロゲンアルカン；ハロゲンアルケン；ハロゲンアルキン；シクロアルカン；シクロアルケン；シクロアルキン；飽和または不飽和モノまたはジカルボン酸又はこれらのエステル、アミド又はアンモニウム塩；飽和または不飽和ハロゲン脂肪酸またはこれらのエステル、アミド又はアンモニウム塩；アリールカルボン酸またはそれらのエステル、アミド又はアンモニウム塩；ハロゲンアリールカルボン酸またはそれらのエステル、アミド又はアンモニウム塩；チオアルコール；チオカルボン酸又はそれらのエステル、アミンまたはアンモニウム塩；チオアルコールのカルボン酸エステル等が挙げられる。これらは単独で又は2種以上混合して使用される。これらの化合物の炭素数は $10 \sim 60$ 、好ましくは $10 \sim 38$ 、特に $10 \sim 30$ が好ましい。エステル中のアルコール基部分は飽和していても飽和していなくてもよく、またハロゲン置換されていてもよい。いずれにしても有機低分子物質は分子中に酸素、窒素、硫黄及びハロゲンの少なくとも1種、例えば $-\text{OH}$ 、 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{CONH}$ 、 $-\text{COOR}$ 、 $-\text{NH}$ 、 $-\text{NH}_2$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{S}-\text{S}-$ 、 $-\text{O}-$ 、ハロゲン等を含む化合物であることが好ましい。

【0020】更に具体的には、これら化合物としてはラウリン酸、ドデカン酸、ミリスチン酸、ペンタデカン酸、パルミチン酸、ヘプタデカン酸、ステアリン酸、ベヘン酸、ノナデカン酸、アラキン酸、ヘンイコサン酸、トリコサン酸、リグノセリン酸、ペンタコサン酸、セロチン酸、ヘプタコサン酸、モンタン酸、メリシン酸、オレイン酸等の高級脂肪酸；ステアリン酸メチル、ステアリン酸テトラデシル、ステアリン酸オクタデシル、ラウリン酸オクタデシル、パルミチン酸テトラデシル、ベヘン酸ドデシル等の高級脂肪酸のエステル； $\text{C}_{16}\text{H}_{33}-\text{O}-\text{C}_{16}\text{H}_{33}$ 、 $\text{C}_{16}\text{H}_{33}-\text{S}-\text{C}_{16}\text{H}_{33}$ 、 $\text{C}_{18}\text{H}_{37}-\text{S}-\text{C}_{18}\text{H}_{37}$ 、 $\text{C}_{12}\text{H}_{25}-\text{S}-\text{C}_{12}\text{H}_{25}$ 、 $\text{C}_{10}\text{H}_{19}-\text{S}-\text{C}_{10}\text{H}_{19}$ 、 $\text{C}_{12}\text{H}_{25}-\text{S}-\text{S}-\text{C}_{12}\text{H}_{25}$ 、 $\text{H}_{23}\text{C}_{11}\text{OCO} \cdot \text{H}_2\text{C} \cdot \text{H}_2\text{C}-\text{O}-\text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{OCOC}_{11}\text{H}_{23}$ 、 $\text{H}_{35}\text{C}_{17}\text{OCO} \cdot \text{H}_2\text{C} \cdot \text{H}_2\text{C}-\text{O}-\text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{OCOC}_{17}\text{H}_{35}$ 、 $\text{H}_3\text{C} \cdot \text{H}_2\text{C} \cdot (\text{CH}_3)\text{HC} \cdot (\text{CH}_2)_{15}\text{OOC} \cdot \text{H}_2\text{C}-\text{O}-*$

$*-\text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{COO}(\text{CH}_2)_{15} \cdot \text{CH}(\text{CH}_3) \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_3$ 、 $\text{H}_{25}\text{C}_{12}\text{OCO} \cdot \text{H}_2\text{C} \cdot \text{H}_2\text{C}-\text{S}-\text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{OCOC}_{12}\text{H}_{25}$ 、 $\text{H}_{37}\text{C}_{18}\text{OCO} \cdot \text{H}_2\text{C} \cdot \text{H}_2\text{C}-\text{S}-\text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{OCOC}_{18}\text{H}_{37}$ 、 $\text{H}_3\text{C} \cdot \text{H}_2\text{C} \cdot (\text{CH}_3)\text{HC} \cdot (\text{CH}_2)_{15}\text{OOC} \cdot \text{H}_2\text{C} \cdot \text{H}_2\text{C}-\text{S}-**$

$**-\text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{COO}(\text{CH}_2)_{15} \cdot \text{CH}(\text{CH}_3) \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_3$ 、 $\text{H}_{37}\text{C}_{18}\text{OOC} \cdot \text{H}_2\text{C} \cdot \text{H}_2\text{C}-\text{NH}-\text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{COOC}_{18}\text{H}_{37}$ 、 $\text{H}_3\text{C} \cdot \text{H}_2\text{C} \cdot (\text{CH}_3)\text{HC} \cdot (\text{CH}_2)_{13} \cdot \text{COO} \cdot \text{H}_2\text{C}-\text{NH}-***$

$***-\text{CH}_2 \cdot \text{COO}(\text{CH}_2)_{13} \cdot \text{CH}(\text{CH}_3) \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_3$ 等のエーテル又はチオエーテル等がある。中でも本発明では高級脂肪酸、特にパルミチン酸、ヘプタデカン酸、ノナデカン酸、アラキン酸、ヘンイコサン酸、トリコサン酸、ステアリン酸、ベヘン酸、リグノセリン酸等の炭素数16以上の高級脂肪酸が好ましく、炭素数16~24の高級脂肪酸が更に好ましい。

【0021】記録材料はその透明化温度巾が広い方が透明化しやすく、 $15^\circ\text{C}$ を超えることが好ましく、さらに好ましくは $22^\circ\text{C}$ を超えるときである。ただし、透明化温度巾が広すぎると白濁化温度が上がりすぎ例えば白濁画像を形成する際の熱感度が下がってしまう。そのため透明化温度巾は $80^\circ\text{C}$ 以下が好ましく、 $50^\circ\text{C}$ 以下が更に好ましい。

【0022】透明化できる温度の巾を広げるには、この明細書において記載した有機低分子物質を適宜組合せるか、または、そうした有機低分子物質と融点の異なる他の材料とを組合せればよい。これらは例えば特開昭63-39378号、特開昭63-130380号などの公報や、特願昭63-14754号、特願平1-140109号などの明細書に開示されているが、これらに限定されるものではない。

【0023】なお、感熱層中の有機低分子物質と樹脂母材との割合は、重量比で2:1~1:16程度が好ましく、1:1~1:3が更に好ましい。樹脂母材の比率がこれ以下になると、有機低分子物質を樹脂母材中に保持した膜を形成することが困難となり、またこれ以上になると、有機低分子物質の量が少ないため、不透明化が困難になる。

【0024】感熱層には以上の成分の他に、透明画像の形成を容易にするために、界面活性剤、高沸点溶剤等の添加物を添加することができる。これらの添加物の具体例は次の通りである。

【0025】高沸点溶剤の例；リン酸トリブチル、リン酸トリー2-エチルヘキシル、リン酸トリフェニル、リン酸トリクレジル、オレイン酸ブチル、フタル酸ジメチル、フタル酸ジエチル、フタル酸ジブチル、フタル酸ジヘプチル、フタル酸ジ-n-オクチル、フタル酸ジ2-エチルヘキシル、フタル酸ジイソノニル、フタル酸ジオクチルデシル、フタル酸ジイソデシル、フタル酸ブチルベンジル、アジピン酸ジブチル、アジピン酸ジ-n-ヘキシル、アジピン酸ジ2-エチルヘキシル、アゼライン酸ジ2-エチルヘキシル、セバシン酸ジブチル、セバシン酸ジ2-エチルヘキシル、ジエチレングリコールジベンゾエート、トリエチレングリコールジ2-エチルブチラート、アセチルリシノール酸メチル、アセチルリシノール酸ブチル、ブチルフタリルブチルグリコレート、アセチルクエン酸トサブチル。

【0026】界面活性剤、その他の添加物の例；多価アルコール高級脂肪酸エステル；多価アルコール高級アルキルエーテル；多価アルコール高級脂肪酸エステル、高級アルコール、高級アルキルフェノール、高級脂肪酸高級アルキルアミン、高級脂肪酸アミド、油脂又はポリプロピレングリコールの低級オレフィンオキサライド付加物；アセチレングリコール；高級アルキルベンゼンスルホン酸のNa、Ca、Ba又はMg塩；高級脂肪酸、芳香族カルボン酸、高級脂肪酸スルホン酸、芳香族スルホン酸、硫酸モノエステル又はリン酸モノ-又はジ-エステルのCa、Ba又はMg塩；低度硫酸化油；ポリ長鎖アルキルアクリレート；アクリル系オルゴマー；ポリ長鎖アルキルメタクリレート；長鎖アルキルメタクリレート-アミン含有モノマー共重合体；スチレン-無水マレイン酸共重合体；オレフィン-無水マレイン酸共重合体。

【0027】これまでに述べた可逆性感熱記録材料は、加熱温度を変えることによって可逆的に遮光性（透明度）が変化するタイプのものであるが、この他にも、加熱温度を変えることによって可逆的にカラー発色・消去がなされるタイプのものでもあってもかまわない。

【0028】この可逆的に発色・消色がなされるタイプの代表例は、感熱層が電子供与性呈色性化合物と電子受容性化合物との間の発色反応を利用した可逆的熱発色性

組成物により形成されるものである。電子供与性呈色性化合物と電子受容性化合物との間の発色反応を利用した熱発色性組成物は、該電子供与性呈色性化合物と該電子受容性化合物を加熱溶融混合させたときに非晶質の発色体を生成し、一方、該非晶質の発色体を該溶融温度より低い温度で加熱したときに該電子受容性化合物が結晶化を起して該発色体が消色することの現象を利用したものである。

【0029】熱発色性組成物は、加熱により瞬時に発色し、その発色状態は常温においても安定的に存在し、一方、発色状態にある組成物は、これを発色温度以下の加熱により瞬時に消色し、その消去状態は常温においても安定的に存在するもので、このような可逆的な特異な発消色挙動は従来には見られない新規な驚くべき現象である。

【0030】この組成物を感熱記録層として用いた場合の発色と消色、即ち画像形成と画像消去の原理を図5に示したグラフによって説明する。グラフの縦軸は発色濃度を表わし、横軸は温度を表わしており、実線は加熱による画像形成過程を、破線は加熱による画像消去過程を示したものである。Aは完全消去状態における濃度であり、Bは $T_g$ 以上の温度に加熱した時の完全発色状態における濃度であり、Cは完全発色状態の $T_g$ 以下の温度における濃度であり、Dは $T_g \sim T_c$ 間の温度で加熱消去した時の濃度を示している。

【0031】本発明に係るこの組成物は、 $T_g$ 以下の温度においては無色の状態（A）にある。記録（画像形成）を行うにはサーマルベッド等により $T_g$ 以上の温度に加熱することにより発色（B）して記録画像を形成する。この記録画像は実線に従って $T_g$ 以下の温度に戻しても、そのままの状態（C）を保持しており記録のメモリー性は失われない。

【0032】次に記録画像の消去を行うには、形成された記録画像を発色温度よりも低い $T_g \sim T_c$ 間の温度に加熱することによって無色の状態（D）になる。この状態は $T_g$ 以下の温度に戻しても、そのままの無色の状態（A）を保持している。即ち、記録画像の形成過程は実線ABCの経路によりCに至り記録が保持される。次に記録画像の消去過程は破線CDAの経路によりAに至り消去状態が保持される。この記録画像の形成と消去の挙動特性は可逆性を有し何回も繰り返し行うことができる。

【0033】可逆的熱発色性組成物は、発色剤と顕色剤を必須成分としている。そして、発色剤と顕色剤の加熱溶融により発色状態を形成し、一方、発色温度よりも低い温度の加熱により発色状態は消去され、発色状態及び消色状態が常温で安定的に存在するものである。組成物におけるこのような発色と消色の機構は、先に触れたように、発色剤と顕色剤を発色温度で加熱溶融混合した時に、組成物が非晶質化を起こして発色状態を形成し、一

方、発色温度よりも低い温度で加熱した時に、発色した組成物の顕色剤が結晶化を起こして発色の消去状態を形成する特性に基づくものである。

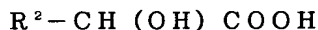
【0034】通常の発色剤と顕色剤、例えば、従来の感熱記録紙に広く用いられている色素前駆体であるラクトン環を有するロイコ系化合物と顕色作用を示すフェノール性化合物からなる組成物は、これを加熱によって溶融混合させると、ロイコ化合物のラクトン環の開環に基づく発色状態となる。この発色状態は両者が相溶した非晶質状態を呈している。この発色した非晶質状態は常温で安定的に存在するが、再び加熱を行っても結晶化は起こらず、フェノール性化合物のロイコ化合物からの分離がないためにラクトン環の開環がなく消色はしない。

【0035】これに対して、本発明に係る発色剤と顕色剤の組成物も加熱によって溶融混合させた時に、発色状態となり、従来の場合と同様に非晶質状態を呈し、常温で安定的に存在する。しかし、本発明の場合は、この発色した非晶質状態の組成物は、発色温度以下、即ち溶融状態に至らない温度で加熱すると、顕色剤の結晶化が起こり、発色剤との相溶状態による結合が保持できなくなり、顕色剤が発色剤から分離する。そして、この顕色剤の結晶化による発色剤からの分離により、顕色剤は発色剤から電子を受容することができず、発色剤は消色するものと考えられる。



(但し、 $R^1$ は炭素数8~30の直鎖状又は分枝状アルキル基又はアルケニル基を表わす)

この有機リン酸化合物の具体例としては、例えば、以下のものが挙げられ、オクチルホスホン酸、ノニルホスホン酸、デシルホスホン酸、ドデシルホスホン酸、テトラ



(但し、 $R^2$ は炭素数6~28の直鎖状又は分枝状アルキル基又はアルケニル基を表わす)

この $\alpha$ -位炭素に水酸基を有する有機酸の具体例としては、例えば、以下のものが挙げられる。

$\alpha$ -ヒドロキシオクタノイック酸、 $\alpha$ -ヒドロキシドデカノイック酸、 $\alpha$ -ヒドロキシテトラデカノイック酸、 $\alpha$ -ヒドロキシヘキサデカノイック酸、 $\alpha$ -ヒドロキシオクタデカノイック酸、 $\alpha$ -ヒドロキシペンタデカノイック酸、 $\alpha$ -ヒドロキシエイコサノイック酸、 $\alpha$ -ヒドロキシドコサノイック酸等。

【0040】本発明で用いられる発色剤は、電子受容性を示す化合物であり、それ自体無色あるいは淡色の染料前駆体であり、特に限定されず、従来公知のもの例えば、トリフェニルメタンフタリド系化合物、フルオラン系化合物、フェノチアジン系化合物、ロイコオーラミン系化合物、ローダミンラクタム系化合物、スピロピラン系化合物、インドリノフタリド系化合物等があり、具体例として以下のようなものが挙げられる。

3, 3-ビス(p-ジメチルアミノフェニル)-フタリ

\*【0036】熱発色性組成物に見られる前記の特異な発消色挙動は、発色剤と顕色剤との加熱溶融による相互溶解性、発色状態での両者の作用の強さ、顕色剤の発色剤に対する溶解能、顕色剤の結晶性等が関係しているが、原理的には、加熱溶融による非晶質化を起こし、一方、発色温度よりも低い温度の加熱により結晶化を起こす発色剤/顕色剤系であれば、本発明における組成物成分として利用し得るものである。さらに、このような特性を有するものは、熱分析において溶融による吸熱変化及び結晶化による発熱変化を示すことから、本発明に適用し得る発色剤/顕色剤系は、熱分解分析により容易に確認することができる。また、本発明に係る可逆的熱発色性組成物系には、第三物質が存在してもかまわず、例えば、高分子物質が存在してもその可逆的な消発色挙動が保持されることが確認された。

【0037】本発明の熱発色性組成物において、その消色は顕色剤の結晶化による発色剤からの分離に起因することから、消色効果のすぐれたものを得るには、顕色剤の選択は重要である。

【0038】次に、本発明で好ましく用いられる顕色剤を例示すると以下の通りであるが、前記のように、本発明に適用できる顕色剤は熱分析により容易に知見し得るので、それらのものに限定されるものでない。

(1) 下記一般式(1)で示される有機リン酸化合物

(1)

※デシルホスホン酸、ヘキサデシルホスホン酸、オクタデシルホスホン酸、エイコシルホスホン酸、ドコシルホスホン酸、テトラコシルホスホン酸。

【0039】(2) 下記一般式(2)で示される $\alpha$ -位炭素に水酸基を有する有機酸

(2)

ド、3, 3-ビス(p-ジメチルアミノフェニル)-6-ジメチルアミノフタリド(別名クリスタルバイオレットラクトン)、3, 3-ビス(p-ジメチルアミノフェニル)-6-ジエチルアミノフタリド、3, 3-ビス(p-ジメチルアミノフェニル)-6-クロロフタリド、3, 3-ビス(p-ジブチルアミノフェニル)フタリド、3-シクロヘキシルアミノ-6-クロロフルオラン、3-ジメチルアミノ-5, 7-ジメチルフルオラン、3-ジエチルアミノ-7-クロロフルオラン、3-ジエチルアミノ-7-メチルフルオラン、3-ジエチルアミノ-7, 8-ベンズフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-クロロフルオラン、3-(N-p-トリル-N-エチルアミノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ピロリジノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、2-{N-(3'-トリフルオルメチルフェニル)アミノ}-6-ジエチルアミノフルオラン、2-{3, 6-ビス(ジエチルアミノ)-6-(o-クロルアニリノ)キサンチル安息香酸ラクタム}、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-(m-トリクロロ

メチルアニリノ)フルオラン、3-ジエチルアミノ-7-( $\alpha$ -クロルアニリノ)フルオラン、3-ジブチルアミノ-7-( $\alpha$ -クロルアニリノ)フルオラン、3-N-メチル-N-アミルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-N-メチル-N-シクロヘキシルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-(N, N-ジエチルアミノ)-5-メチル-7-(N, N-ジベンジルアミノ)フルオラン、ベンゾロイコメチレンブルー、6'-クロロ-8'-メトキシベンゾインドリノースピロピラン、6'-プロモ-2'-メトキシベンゾインドリノースピロピラン、3-(2'-ヒドロキシ-4'-ジメチルアミノフェニル)-3-(2'-メトキシ-5'-クロルフェニル)フタリド、3-(2'-ヒドロキシ-4'-ジメチルアミノフェニル)-3-(2'-メトキシ-5'-ニトロフェニル)フタリド、3-(2'-ヒドロキシ-4'-ジエチルアミノフェニル)-3-(2'-メトキシ-5'-メチルフェニル)フタリド、3-(2'-メトキシ-4'-ジメチルアミノフェニル)-3-(2'-ヒドロキシ-4'-クロル-5'-メトキシフェニル)フタリド、3-モルホリノ-7-(N-プロピルトリフルオロメチルアニリン)フルオラン、3-ジエチルアミノ-5-クロロ-7-(N-ベンジルトリフルオロメチルアニリノ)フルオラン、3-ピロリジノ-7-(ジ-p-クロルフェニル)メチルアミノフルオラン、3-ジエチルアミノ-5-クロル-7-( $\alpha$ -フェニルエチルアミノ)フルオラン、3-(N-エチル-p-トルイジノ)-7-( $\alpha$ -フェニルエチルアミノ)フルオラン、3-ジエチルアミノ-7-( $\alpha$ -メトキシカルボニルフェニルアミノ)フルオラン、3-ジエチルアミノ-5-メチル-7-( $\alpha$ -フェニルエチルアミノ)フルオラン、3-ジエチルアミノ-7-ピペリジノフルオラン、2-クロロ-3-(N-メトキシトルイジノ)-7-(p-n-ブチルアニリノ)フルオラン、3-(N-メチル-N-イソプロピルアミノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ジブチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3, 6-ビス(ジメチルアミノ)フルオレンスピロ(9, 3')-6'-ジメチルアミノフタリド、3-(N-ベンジル-N-シクロヘキシルアミノ)-5, 6-ベンゾ-7- $\alpha$ -ナフチルアミノ-4'-プロモフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-クロル-7-アニリノフルオラン、3-N-エチル-N-(2-エトキシプロピル)アミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-N-エチル-N-テトラヒドロフル

フリルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-メシチジノ-4', 5'-ベンゾフルオラン、3-N-メチル-N-イソブチル-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-N-エチル-N-イソアミル-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-(2', 4'-ジメチルアニリノ)フルオラン等。

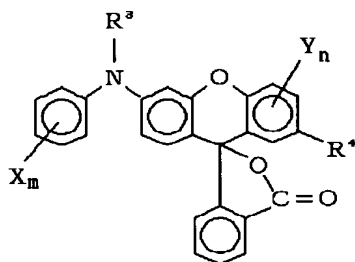
【0041】本発明で用いられる特に好ましい発色剤は、置換基としてハロゲンを含むものである。このようなものとしては、例えば、以下のものが挙げられる。

3, 3-ビス(p-ジメチルアミノフェニル)-6-クロルフタリド、3-シクロヘキシルアミノ-6-クロルフルオラン、3-シクロヘキシルアミノ-6-プロモフルオラン、3-ジエチルアミノ-7-クロルフルオラン、3-ジエチルアミノ-7-プロモフルオラン、3-ジプロピルアミノ-7-クロルフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-クロル-7-フェニルアミノフルオラン、3-ピロリジノ-6-クロル-7-フェニルアミノフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-クロル-7-(m-トリフロロメチルフェニル)アミノフルオラン、3-シクロヘキシルアミノ-6-クロル-7-( $\alpha$ -クロルフェニル)アミノフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-クロル-7-(2', 3'-ジクロルフェニル)アミノフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-クロルフルオラン、3-ジブチルアミノ-6-クロル-7-エトキシエチルアミノフルオラン、3-ジエチルアミノ-7-( $\alpha$ -クロルフェニル)アミノフルオラン、3-ジエチルアミノ-7-( $\alpha$ -プロモフェニル)アミノフルオラン、3-ジエチルアミノ-7-( $\alpha$ -クロルフェニル)アミノフルオラン、3-ジブチルアミノ-7-( $\alpha$ -フルオロフェニル)アミノフルオラン、6'-プロモ-3'-メトキシベンゾインドリノ-ピロスピラン、3-(2'-メトキシ-4'-ジメチルアミノフェニル)-3-(2'-ヒドロキシ-4'-クロル-5'-クロルフェニル)フタリド、3-(2'-ヒドロキシ-4'-ジメチルアミノフェニル)-3-(2'-メトキシ-5'-クロルフェニル)フタリド、2-{3, 6-ビス(ジエチルアミノ)}-9-( $\alpha$ -クロルフェニル)アミノキサンチル安息香酸ラクタム等。

【0042】また、本発明で用いるときに好ましい発色剤は、次の一般式(3)で示される化合物である。

【化1】





(3)

(但し、 $R^3$ は水素原子又は炭素数1~4のアルキル基、 $R^4$ は水素原子又は置換されていてもよいアミノ基、 $X$ は水素原子、炭素数1~4のアルキル基又はフェニルアミノ基、 $m$ は1又は2の整数、 $Y$ は炭素数1~4のアルキル基又は炭素数1~2のアルコキシ基、 $n$ は1又は2の整数を表わす。)

【0043】この一般式(3)で示される化合物の具体例を示すと、例えば、以下のものが例示される。

3-(N-メチル-N-フェニルアミノ)-7-アミノフルオラン、3-(N-エチル-N-フェニルアミノ)-7-アミノフルオラン、3-(N-プロピル-N-フェニルアミノ)-7-アミノフルオラン、3-  
 20 {N-メチル-N-(p-メチルフェニル)アミノ}-7-アミノフルオラン、3-{N-エチル-N-(p-メチルフェニル)アミノ}-7-アミノフルオラン、3-{N-プロピル-N-(p-メチルフェニル)アミノ}-7-アミノフルオラン、3-{N-メチル-N-(p-エチルフェニル)アミノ}-7-アミノフルオラン、3-{N-エチル-N-(p-エチルフェニル)アミノ}-7-アミノフルオラン、3-{N-プロピル-N-(p-エチルフェニル)アミノ}-7-アミノフルオラン、3-{N-メチル-N-(2', 4'-ジメチルフェニル)アミノ}-7-アミノフルオラン、3-{N-エチル-N-(2', 4'-ジメチルフェニル)アミノ}-7-アミノフルオラン、3-{N-プロピル-N-(2', 4'-ジメチルフェニル)アミノ}-7-アミノフルオラン、3-{N-メチル-N-(p-クロルフェニル)アミノ}-7-アミノフルオラン、3-{N-エチル-N-(p-クロルフェニル)アミノ}-7-アミノフルオラン、3-{N-プロピル-N-(p-クロルフェニル)アミノ}-7-アミノフルオラン、3-(N-メチル-N-フェニルアミノ)-7-メチルアミノフルオラン、3-(N-エチル-N-フェニルアミノ)-7-メチルアミノフルオラン、3-(N-プロピル-N-フェニルアミノ)-7-メチルアミノフルオラン、3-{N-メチル-N-(p-メチルフェニル)アミノ}-7-エチルアミノフルオラン、3-{N-エチル-N-(p-メチルフェニル)アミノ}-7-ベンジルアミノフルオラン、3-{N-メチル-N-(2', 4'-ジメチルフェニル)アミノ}-7-メチルアミノフルオラン、3-  
 40 {N-エチル-N-(2', 4'-ジメチルフェニル)ア

ミノ}-7-エチルアミノフルオラン、3-{N-メチル-N-(2', 4'-ジメチルフェニル)アミノ}-7-ベンジルアミノフルオラン、3-{N-エチル-N-(2', 4'-ジメチルフェニル)アミノ}-7-ベンジルアミノフルオラン、3-(N-メチル-N-フェニルアミノ)-7-ジメチルアミノフルオラン、3-(N-エチル-N-フェニルアミノ)-7-ジメチルアミノフルオラン、3-{N-メチル-N-(p-メチルフェニル)アミノ}-7-ジエチルアミノフルオラン、3-{N-エチル-N-(p-メチルフェニル)アミノ}-7-ジエチルアミノフルオラン、3-(N-メチル-N-フェニルアミノ)-7-ジプロピルアミノフルオラン、3-(N-エチル-N-フェニルアミノ)-7-ジプロピルアミノフルオラン、3-{N-メチル-N-(p-メチルフェニル)アミノ}-7-ジベンジルアミノフルオラン、3-{N-エチル-N-(p-メチルフェニル)アミノ}-7-ジベンジルアミノフルオラン、3-{N-エチル-N-(p-メチルフェニル)アミノ}-7-ジ(p-メチルベンジル)アミノフルオラン、3-{N-メチル-N-(p-メチルフェニル)アミノ}-7-アセチルアミノフルオラン、3-{N-エチル-N-(p-メチルフェニル)アミノ}-7-ベンゾイルアミノフルオラン、3-{N-メチル-N-(p-メチルフェニル)アミノ}-7-(o-メトキシベンゾイル)アミノフルオラン、3-{N-エチル-N-(p-メチルフェニル)アミノ}-6-メチル-7-フェニルアミノフルオラン、3-{N-メチル-N-(p-メチルフェニル)アミノ}-6-メチル-7-フェニルアミノフルオラン、3-{N-メチル-N-(p-メチルフェニル)アミノ}-6-tert-ブチル-7-(p-メチルフェニル)アミノフルオラン、3-(N-エチル-N-フェニルアミノ)-6-メチル-7-(N-エチル-N-(p-メチルフェニル)アミノ)フルオラン、3-{N-プロピル-N-(p-メチルフェニル)アミノ}-6-メチル-7-{N-メチル-N-(p-メチルフェニル)アミノ}-フルオラン、3-{N-エチル-N-(p-メチルフェニル)アミノ}-5-メチル-7-ベンジルアミノフルオラン、3-{N-エチル-N-(p-メチルフェニル)アミノ}-5-クロロ-7-ジベンジルアミノフルオラン、3-{N-メチル-N-(p-メチルフェニル)アミノ}-5-メトキシ-7-ジベンジルアミノ

フルオラン、3- {N-エチル-N- (p-メチルフェニル) アミノ} -6-メチルフルオラン、3- {N-エチル-N- (p-メチルフェニル) アミノ} -5-メトキシフルオラン等。

【0044】顕色剤は単独もしくは二種以上混合して適用される。また、発色剤についても同様に単独もしくは二種以上混合して適用することができる。熱発色性組成物は、発色剤及び顕色剤は、そのまま或いはマイクロカプセルにより内包して用いることができる。このような可逆的感熱記録材料は、従来公知の方法に従い、発色剤及び顕色剤をバインダーと共に水、又は有機溶剤により均一に分散もしくは溶解して、これを基体上に塗布することによって得られる。

【0045】バインダーとしては慣用の種々のバインダーを適宜用いることができ、例えばポリビニールアルコール、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、メトキシセルロース、カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、酢酸セルロース、ゼラチン、カゼイン、澱粉、ポリアクリル酸ソーダ、ポリビ\*

ベヘン酸

エイコサン2酸

フタル酸ジアリン

塩化ビニル-酢酸ビニル-リン酸エステル共重合体

(電気化学工業社製、デンカビニール#1000P)

テトラヒドロフラン

よりなる溶液を塗布し、加熱乾燥して約10 $\mu$ m厚の感熱層(可逆性感熱記録層)を設けた。このようにして得られた記録材料は白濁状態であった。また、この記録材料の透明化温度中は25 $^{\circ}$ Cであった。この記録材料を80 $^{\circ}$ Cに加熱して全体を透明化した。この感熱表示体を図1に示したプロセス内へ通紙し、電子写真プロセスにより、トナー像ができた時に感光体に接触させ、裏面より光照射することにより、トナー像の部分だけ表示部が白濁化した。このように感熱層と感光体及びトナーが接触しているだけであり、サーマルヘッドによる印字に比べてはるかに圧力がかかっていない為、硬い又は軟らかい透明基板に対して均一に印字することが可能となった。また、感熱層に対する圧力も少ないので、感熱層の耐久性も向上した。

#### 【0049】比較例

実施例1で用いたのと同まったく同じ感熱表示体を用意し、この感熱表示体をサーマルヘッドにて白濁化したところ、サーマルヘッドが塩ビ製カードに片当りし印字ムラになってしまった。このように塩ビ製カードなどの硬い基板では、サーマルヘッドの圧力により印字ムラや、基板の破壊が起き、このような基板へのサーマルヘッドによる印字は不可能である。

#### 【0050】

【発明の効果】本発明によれば、トナー像などを加熱させることにより印字する為、感熱層と印字部(加熱部)

\*ニールピロリドン、ポリアクリルアミド、マレイン系酸共重合体、アクリル系酸共重合体、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリ酢酸ビニル、ポリアクリル酸エステル類、ポリメタクリル酸エステル類、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、スチレン系共重合体、ポリエステル、ポリウレタン等がある。

【0046】発色剤及び/又は顕色剤のマイクロカプセル化は、コアセルベーション法、界面重合法、Insitu重合法等公知の方法によって行うことができる。本発明では必要に応じて塗布特性或いは記録特性の向上を目的に、通常の感熱記録紙に用いられている種々の添加剤、例えば分散剤、界面活性剤、填料、発色画像安定剤、酸化防止剤、光安定化剤、滑剤等を加えることも出来ることは既述のとおりである。

#### 【0047】

【実施例】次に実施例をあげて本発明をさらに具体的に説明する。ここでの部は重量基準である。

#### 【0048】実施例1

約0.5mm厚の塩ビ製カードに

6部

4部

2部

20部

150部

が接触しているだけとなり、今までのサーマルヘッドによる熱、圧力によるダメージがなくなり、感熱表示体の寿命が延びる。また、本発明によれば、今までサーマルヘッドにて印字不可能であった塩ビ製カードなど硬い基板又は軟い基板にも均一に印字できるようになる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の可逆性感熱記録装置の主要部の概略図である。

【図2】本発明方法の実施で用いられる可逆性感熱記録媒体の断面図である。

【図3】本発明方法で用いられる感熱層の熱による透明度の変化を説明するための図である。

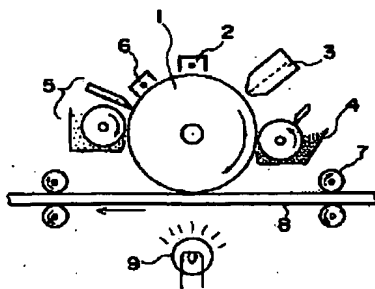
【図4】透明化温度中の定義を説明するための図である。

【図5】本発明方法で用いられる他の感熱層の熱による発色濃度の変化を説明するための図である。

#### 【符号の説明】

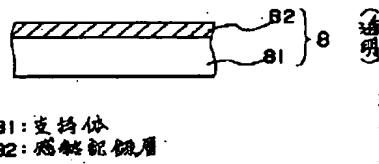
- 1 感光体
- 2 帯電部
- 3 露光部
- 4 現像部
- 5 クリーナー部
- 6 除電部
- 7 給紙ローラ(給紙部)
- 8 感熱表示体(81 支持体、82 感熱記録層)

【図1】



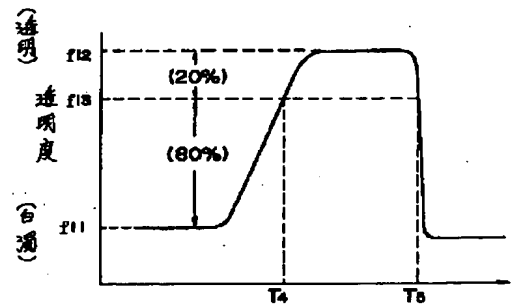
- 1: ドラム状感光体  
2: 帯電部  
3: 露光部  
4: 現像部  
5: クリーナー部  
6: 除電部  
7: 給粉ローラ  
8: 感光体ドラム  
9: 光源

【図2】

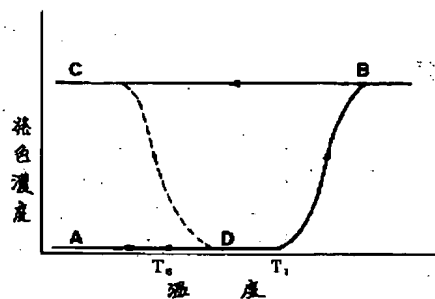


- 81: 支持体  
82: 感光記録層

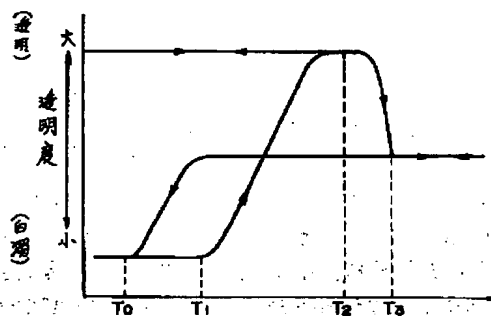
【図4】



【図5】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 川口 誠

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

(72)発明者 天野 哲也

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内